

**ANALISIS PROSES BERPIKIR SISWA BERDASARKAN TEORI
VAN HIELE DALAM PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS
KELAS VII SMP GAJAH MADA BANDAR LAMPUNG**



Skripsi

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Pendidikan Matematika

**Oleh
IKE SAFARIDA**

NPM: 1211050067

Jurusan: Pendidikan Matematika

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
1441 H / 2020 M**

**ANALISIS PROSES BERPIKIR SISWA BERDASARKAN TEORI
VAN HIELE DALAM PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS
KELAS VII SMP GAJAH MADA BANDAR LAMPUNG**

Skripsi

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Matematika

Oleh:
IKE SAFARIDA
NPM : 1211050067

Jurusan : Pendidikan Matematika

Pembimbing I : Mujib, M. Pd
Pembimbing II : Hasan Sastra Negara, M. Pd

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
1441 H / 2020 M

ANALISIS PROSES BERPIKIR SISWA BERDASARKAN TEORI VAN HIELE DALAM PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS KELAS VII SMP GAJAH MADA BANDAR LAMPUNG

Oleh

Ike Safarida

Telah dilakukan penelitian mengenai Analisis Proses Berpikir Siswa Berdasarkan Teori Van Hiele dalam Pemecahan Masalah Matematis Kelas VII di SMP Gajah Mada Bandar Lampung yang bertujuan untuk menganalisis Proses Berpikir Siswa Berdasarkan Teori Van Hiele dalam Pemecahan Masalah Matematis pada Kelas VII SMP Gajah Mada Bandar Lampung, dengan materi Bangun Datar.

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian deskriptif berupa deskriptif kualitatif. Metode deskriptif kualitatif dalam penelitian ini digunakan untuk menggambarkan profil proses berpikir siswa berdasarkan teori van hiele dalam pemecahan masalah matematis kelas VII SMP Gajah Mada Bandar Lampung. Terdapat dua jenis instrument yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu instrument utama yang merupakan peneliti sendiri dan instrument bantu yang berupa instrument tes.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari enam siswa sampel, dua di antaranya memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis tinggi dan berada pada tahap berpikir analisis. Dua lainnya memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis sangat tinggi dengan tahap berpikir deduksi informatif. Dan dua yang terakhir memiliki tingkat pemecahan masalah cukup dengan tahap berpikir visualisasi.

Kata kunci : Pemecahan masalah matematis, proses berpikir, tahap berpikir Van Hiele.



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

PERSETUJUAN

**Judul Skripsi : ANALISIS PROSES BERPIKIR SISWA BERDASARKAN
TEORI VAN HIELE DALAM PEMECAHAN MASALAH
MATEMATIS KELAS VII SMP GAJAH MADA BANDAR
LAMPUNG**

Nama : Ike Safarida
NPM : 1211050067
Jurusan : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah Dan Keguruan

MENYETUJUI

Untuk dimunaqasyahkan dan dipertahankan dalam sidang munaqasyah
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I

Pembimbing II

Mujib, M.Pd
NIP. 19691108 200003 1 001

Hasan Sastra Negara, M.Pd
NIP. 19691108 200003 1 001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Pendidikan Matematika

Dr. Nanang Supriadi, M.Sc
NIP. 19791128 200501 1 005



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul: **ANALISIS PROSES BERPIKIR SISWA BERDASARKAN TEORI VAN HIELE DALAM PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS KELAS VII SMP GAJAH MADA BANDAR LAMPUNG**,
disusun oleh: **Ike Safarida NPM: 1211050067**, Jurusan: **Pendidikan Matematika**, telah diujikan dalam sidang Munaqasyah pada hari/tanggal: **Selasa/27 Oktober 2020**.

TIM DEWAN PENGUJI

Ketua

: **Dr. H. Agus Jatmiko, M.Pd**

Sekretaris

: **Abi Fadila, M.Pd**

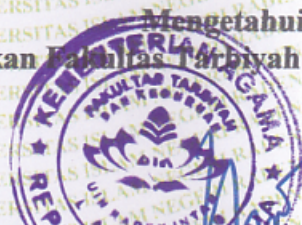
Penguji Utama

: **Farida, S.Kom., MMSI**

Penguji Pendamping I : **Mujib, M.Pd**

Penguji Pendamping II : **Hasan Sastra Negara, M.Pd**

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



Prof. Dr. Hj. Miwa Diana, M.Pd
NIP. 196408281988032002

MOTTO

وَلَا تَهِنُوا وَلَا تَحْزَنُوا وَأَنْتُمْ الْأَعْلَوْنَ إِنْ كُنْتُمْ مُؤْمِنِينَ ﴿١٣٩﴾

139. janganlah kamu bersikap lemah, dan janganlah (pula) kamu bersedih hati, padahal kamulah orang – orang yang paling tinggi (derajatnya), jika kamu orang – orang yang beriman.

(Ali Imran : 139)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah wa Syukurillah, Skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.

Penulis mempersembahkan skripsi ini kepada :

Kedua orang tuaku tercinta, Ayahanda Sadiman dan Ibunda Tukiyem yang telah memberi cinta, kasih sayang dan do'a yang tulus untukku. Terimakasih yang tak terhingga untuk ayah dan ibu telah mendidik, membesarkan dan mengantarkanku sampai menyelesaikan Pendidikan S1 di Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung. Serta adikku Rani Faradisya terimakasih atas kasih sayang, persaudaraan, dan dukungan yang selama diberikan, semoga kita kelak menjadi anak – anak yang membanggakan dan sukses bersama untuk membahagiakan kedua orang tua kita dan tetap menjadi pribadi yang rendah hati. Terimakasih tak terhingga untuk keluargaku.

RIWAYAT HIDUP

Ike Safarida lahir pada tanggal 14 Juli 1994 di Sukoharjo, Provinsi Jawa Tengah, adalah putri pertama dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Sadiman dan ibu Tukiye.

Penulis menempuh pendidikan formal pada Taman Kanak – Kanak (TK) Melati Puspa yang dimulai tahun 1999 dan selesai tahun 2000 selanjutnya pendidikan Sekolah Dasar (SD) Negeri 2 Tanjung Senang yang dimulai pada tahun 2000 dan diselesaikan pada tahun 2006. Pada tahun 2006 sampai 2009, penulis melanjutkan ke Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 21 Bandar Lampung. Penulis juga melanjutkan pendidikan jenjang selanjutnya, yaitu ke Madrasah Aliyah (MA) Negeri 1 Bandar Lampung dari tahun 2009 sampai dengan tahun 2012.

Pada tahun 2012 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung. Pada bulan Juli 2015 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Rantau Jaya Kabupaten Way Kanan. Pada bulan Oktober 2015 penulis melaksanakan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di SMAN 15 Bandar Lampung.

KATA PENGANTAR



Assalamu 'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang senantiasa memberikan rahmat, hidayah-Nya dan mempermudah semua urusan penulis. Shalawat dan salam selalu tercurahkan kepada nabi Muhammad SAW. Berkat ridho dari Allah SWT akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini merupakan salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana pendidikan pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

Penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan, bantuan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
2. Bapak Dr. Nanang Supriadi, M.Sc selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
3. Bapak Mujib, M.Pd selaku pembimbing I dan Bapak Hasan Sastra Negara, M.Pd selaku pembimbing II yang telah tulus dan ikhlas membimbing dan memberi pengarahan kepada penulis dalam penulisan skripsi ini. Jasa yang akan selalu terpatrit di hati penulis.

4. Bapak dan Ibu dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan khususnya untuk Jurusan Pendidikan Matematika yang telah mendidik dan memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama menuntut ilmu Matematika di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
5. Bapak Drs. Nyata Selaku Kepala SMP Gajah Mada Bandar Lampung yang telah memberikan izin dan membantu untuk kelancaran penelitian yang penulis lakukan.
6. Bapak/Ibu Guru beserta Staf TU SMP Gajah Mada yang membimbing dan memberi bantuan pemikiran kepada penulis selama mengadakan penelitian.
7. Sahabat, saudariku, teman curhat dan berkelahiku Dina Besti, terimakasih atas persahabatan, dukungan, dorongan serta nasihatnya selama ini yang tak henti menegur disaat malas.
8. Murabbi, teman-teman hijrahku. Umi Hairunnisak, Diana Sari Pertiwi, Mba Martina Adriati, Mba Revi Sivia, Mba Yuza Dini Nur Utami,. Yang selalu menguatkan disaat futur, mendoakan dan menyemangati.
9. Teman – teman seperjuanganku Dini Apriani, Dwi Nurhayati, Cici Fransisca, Renny Ninda Sari, Nia Kurnia Sari, Meri Rolisa Fitri. Terima kasih untuk motivasi dan semangat selama ini dan untuk momen-momen indah yang telah kita lalui bersama baik suka maupun duka. Semoga kita sukses dimanapun kita berada dan tetap menjalin silaturahmi ya sahabat – sahabatku.
10. Teman-teman seperjuangan kelas E di Jurusan Pendidikan Matematika angkatan 2012, terimakasih atas kebersamaan dan semangat yang telah diberikan.

11. Almamater Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung yang ku banggakan.

Semoga semua kebaikan baik itu bantuan, bimbingan dan kontribusi yang telah diberikan kepada penulis dibalas Allah SWT serta mendapatkan ridho dan menjadi catatan amal ibadah dari Allah SWT. Aamiin Ya Robbal ‘Alamin. Penulis menyadari penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan. Akhir kata, Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Wassalamu’alaikum Wr. Wb.

Bandar Lampung, 20 Oktober 2020

Ike Safarida
NPM. 1211050067

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
 BAB I : PENDAHULUAN.....	 1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	12
C. Pembatasan Masalah	12
D. Perumusan Masalah	13
E. Tujuan Penelitian	13
F. Manfaat Penelitian.....	14
G. Ruang Lingkup Penelitian	15
 BAB II : TINJAUAN PUSTAKA	 16
A. Berpikir	16
1. Definisi Berpikir	16
2. Proses Berpikir.....	17
B. Teori Van Hiele	20
1. Tahap Berpikir Menurut Van Hiele	20
2. Karakteristik Teori Van Hiele	22

3. Kekurangan dan Kelebihan Teori Van Hiele.....	23
C. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.....	25
1. Pengertian Masalah Matematis.....	25
2. Pemecahan Masalah Matematis.....	26
D. Bangun Datar Segiempat	32
E. Penelitian Yang Relevan	34
F. Kerangka Berpikir	36
BAB III : METODE PENELITIAN.....	40
A. Metode Penelitian	40
1. Jenis Penelitian	40
2. Tempat dan Waktu Penelitian.....	40
B. Penentuan Subyek Penelitian	40
C. Data dan Sumber Data	42
D. Instrumen Penelitian	42
E. Validitas Data	43
F. Teknik Pengumpulan Data	45
1. Observasi	45
2. Tes Tertulis	45
3. Wawancara	46
G. Teknik Analisis Data	47
1. Penyajian Data	47
2. Reduksi Data.....	48
3. Penarikan Kesimpulan	48
BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	50
A. Hasil Penelitian	50
1. Deskripsi Data	50
2. Data Hasil Penelitian	51
B. Pembahasan.....	62
1. Analisis Hasil Tes Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik...62	

BAB V : Penutup	73
A. Kesimpulan	73
B. Saran	73

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Nilai UTS Matematika Kelas VII SMP Gajah Mada.....	9
Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Tahap Pemecahan Masalah Polya	32
Tabel 2.2 Rangkuman Rumus Luas dan Keliling Segiempat	33
Tabel 4.1 Skor kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik	51
Tabel 4.2 Hasil dan Kategori Jawaban Tes Peserta Didik	53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Profil Sekolah SMP Gajah Mada Bandar Lampung.....	75
Lampiran 2	Daftar Nama Peserta Didik Uji Coba	76
Lampiran 3	Kisi- kisi Pedoman Wawancara.....	77
Lampiran 4	Pedoman Wawancara	79
Lampiran 5	Kisi – kisi Soal Tes Tingkat Berpikir Van Hiele.....	80
Lampiran 6	Soal Tes Tingkat Berpikir Van Hiele	82
Lampiran 7	Kunci Jawaban Tes Tingkat Berpikir Van Hiele.....	84
Lampiran 8	Kisi – kisi Soal Tes Pemecahan Masalah Van Hiele.....	86
Lampiran 9	Soal Tes Uji Coba Pemecahan Masalah Matematis	87
Lampiran 10	Pedoman Kunci Jawaban Soal Tes Pemecahan Masalah Matematis	88
Lampiran 11	Profil Rubrik Penskoran Soal	93
Lampiran 12	Hasil Uji Coba Validitas Soal Pemecahan Masalah Matematis.....	95
Lampiran 13	Hasil Uji Coba Analisis Tingkat Kesukaran Soal Pemecahan Masalah Matematis.....	96
Lampiran 14	Hasil Uji Coba Analisis Daya Beda Soal Pemecahan Masalah Matematis	97
Lampiran 15	Hasil Uji Coba Reliabilitas Soal Pemecahan Masalah Matematis	98
Lampiran 15	Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	99
Lampiran 16	Kartu Konsultasi.....	100

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Berpikir	37
Gambar 3.1 Alur Pemilihan Subjek Siswa.....	41

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan sering kali diartikan sebagai usaha manusia untuk membina kepribadiannya sesuai dengan nilai-nilai di dalam kebudayaan dan masyarakat.¹ Pendidikan yang pertama dan paling utama manusia didapatkan dari orang tua. Pendidikan dari orang tua inilah yang akan membentuk karakter dari diri manusia. Pendidikan selanjutnya adalah pendidikan yang manusia dapatkan dari sebuah lembaga pendidikan, yaitu sekolah. Siswa di sekolah mempunyai kemampuan akademik yang berbeda-beda. Ada siswa yang berkemampuan akademik tinggi, berkemampuan akademik sedang, dan berkemampuan akademik rendah. Kemampuan akademik merupakan kemampuan dan kemahiran seseorang dalam bidang akademik. Bidang akademik ini meliputi segala ilmu pengetahuan yang ada di dalam pendidikan formal, dalam kalimat mudahnya adalah berbagai subyek mata pelajaran yang ada pada pendidikan formal seperti sekolah.² Di sekolah manusia diajarkan berbagai macam cabang keilmuan yang sudah teratur dalam kurikulum. Kurikulum ini juga selalu diperbaharui karna disesuaikan dengan perkembangan zaman.

¹ Hamzah B. Uno, *Mengelola Kecerdasan Dalam Pembelajaran*, (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2010)

hal. 1

² Ariani Kartika, *Kemampuan Akademis, Personal, dan Profesional*, dalam <http://arianikartika.blogspot.com/2011/12/kemampuan-akademis-personal-dan.html>, diakses tanggal 4 April 2016

Kemudian bagaimana islam memandang tentang pendidikan? Wahyu pertama yang turun kepada Nabi Muhammad SAW perintah agar senantiasa menuntut ilmu yang berbunyi :

أَقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ﴿١﴾ خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ﴿٢﴾
أَقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ ﴿٣﴾ الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ﴿٤﴾ عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ ﴿٥﴾

Artinya : “1. Bacalah dengan nama Tuhanmu Yang Menciptakan. 2. Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah. 3. Bacalah, dan Tuhanmu-lah yang Maha Pemurah. 4. Yang mengajar dengan kalam. 5. Dia mengajarkan manusia sesuatu yang tidak diketahui.” (QS. Al – Alaq : 1-5)³

Dalam surat Al-‘Alaq menjelaskan bahwa manusia adalah makhluk yang diciptakan dari sesuatu yang hina yang kemudian dimuliakan oleh Allah SWT. Dengan memberikannya akal yang tidak dimiliki oleh makhluk lainnya sekaligus sebagai pembeda antara manusia dengan hewan. Dengan akal inilah manusia diajarkan membaca, menulis dan memberinya berbagai pengetahuan dengan perantaraan kalam (Al-Qur’an). Allah juga amat meninggikan derajat orang-orang yang menuntut ilmu, yang dituang dalam firmanNya pada surat Al Mujadalah ayat 11 yang berbunyi :

يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ
وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ ﴿١١﴾

³ Kementerian Agama RI, *Al-Qur’an Terjemah dan Asbabun Nuzul*, (Surakarta : Pustaka Al Hanan, 2009) hal. 597

Artinya : “*Niscaya Allah akan meninggikan beberapa derajat orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat*.” (QS. Al mujadalah : 11)⁴

Pada surat Al Mujadalah Allah menegaskan betapa manusia akan ditinggikan derajatnya jika beriman dan orang-orang yang diberi ilmu. Artinya orang yang senantiasa mencari ilmu di jalan Allah sangat mulia disisiNya.

Akal merupakan alat yang digunakan manusia untuk berpikir. Dengan berpikir manusia mampu mencapai kemajuan yang luar biasa dan selalu berkembang dalam peradaban dan kebudayaan. Berpikir adalah gejala jiwa yang dapat menetapkan hubungan-hubungan antara ketahuan-ketahuan kita.⁵ Dalam proses berpikir individu menghubungkan antara pengertiannya yang satu dengan pengertiannya yang lain untuk mendapatkan suatu kesimpulan. Sedangkan pengertian-pengertian individu tentang sesuatu merupakan bahan atau materi yang digunakan dalam proses berpikir. Pengertian-pengertian itu dapat dinyatakan dalam kata-kata, simbol, atau gambar.⁶

Proses-proses yang dilalui dalam berpikir ada tiga tahap, yang pertama adalah pembentukan pengertian, artinya dari satu masalah, pikiran kita membuang ciri-ciri tambahan, sehingga tinggal ciri-ciri yang tipis (yang tidak boleh tidak ada) pada masalah itu. Proses selanjutnya adalah pembentukan pendapat, artinya pikiran kita menggabungkan atau menceraikan beberapa pengertian, yang menjadi tanda khas dari masalah itu. Proses berpikir yang

⁴ Kementrian Agama RI, *Al-Qur'an Terjemah dan Asbabun Nuzul*, (Surakarta : Pustaka Al Hanan, 2009) hal. 543

⁵ Agus Sujanto, *Psikologi Umum*, (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2012) hal. 56

⁶ Baharuddin, *Psikologi Pendidikan*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2007) hal. 120-121

terakhir adalah pembentukan kesimpulan, artinya pikiran kita menarik keputusan dari keputusan-keputusan yang lain.⁷

Pemikiran sebagai salah satu fungsi jiwa mempunyai keaktifan, yaitu berpikir. Seseorang berpikir apabila menghadapi masalah yang harus dipecahkan (problem solving). Jadi, tugas pokok dari berpikir adalah memecahkan masalah. Pemecahan masalah dipandang sebagai suatu proses untuk menemukan kombinasi dari sejumlah aturan yang dapat diterapkan dalam upaya mengatasi situasi yang baru.⁸ Dalam aktivitas pembelajaran tidak hanya difokuskan pada upaya mendapatkan pengetahuan sebanyak-banyaknya, melainkan juga bagaimana menggunakan segenap pengetahuan yang didapat untuk menghadapi situasi baru atau memecahkan masalah-masalah khusus yang ada kaitannya dengan bidang studi yang dipelajari.

Kemampuan pemecahan masalah sangat penting artinya bagi siswa dan masa depannya. Para ahli pembelajaran sependapat bahwa kemampuan pemecahan masalah dalam batas-batas tertentu, dapat dibentuk melalui bidang studi dan disiplin ilmu yang diajarkan.⁹ Batasan-batasan yang dimaksud adalah bahwa pemecahan masalah itu hanya dalam lingkup pembelajaran. Dalam pembelajaran kita diajarkan berbagai macam bidang studi salah satunya adalah matematika.

Matematika, menurut Ruseffendi adalah bahasa simbol; ilmu deduktif yang tidak menerima pembuktian secara induktif; ilmu tentang pola

⁷ Ibid., hal. 57

⁸ Made Wena, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*, (Jakarta: PT. Bumi Aksara) hal. 52

⁹ Ibid., hal. 53

keteraturan, dan struktur yang terorganisasi, mulai dari unsur yang tidak didefinisikan, ke unsur yang didefinisikan, ke aksioma atau postulat, dan akhirnya ke dalil.¹⁰ Dalam matematika terdapat berbagai macam materi mulai dari materi yang paling dasar berupa penjumlahan dan pengurangan sampai materi yang sulit dan rumit yang diajarkan secara bertahap sesuai dengan kemampuan dari peserta didik. Salah satu materi dalam matematika adalah garis singgung lingkaran. Lingkaran adalah himpunan titik yang berjarak sama terhadap titik tertentu.

Proses berpikir dalam pemecahan masalah yang berbeda-beda juga terlihat pada siswa kelas VII SMP Gajah Mada Bandar Lampung. Berdasarkan hasil pengamatan prapenelitian yang diadakan pada tanggal 2 Mei 2016 di SMP Gajah Mada Bandar Lampung terlihat jelas bahwa proses berpikir siswa sangat beragam, hal ini terlihat dari hasil tes tertulis atau pengerjaan soal dan wawancara yang dilakukan kepada beberapa siswa setelah mereka mengerjakan soal.

Dari dua kelas yang mengerjakan tes, 25% siswa mengerjakan sesuai dengan konsep yang diajarkan, 25% siswa mengerjakan soal sesuai dengan konsep namun belum sepenuhnya sehingga dicampur dengan intuisi, 50% sisanya mengerjakan soal dengan tidak menggunakan konsep tetapi mengandalkan intuisi. Wawancara kemudian dilakukan kepada tiga siswa dari masing-masing tipe, guna menggali informasi lebih jauh terkait dengan hal-hal yang melatarbelakangi siswa dalam menyelesaikan soal.

¹⁰ Heruman, *Model Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2010) hal. 1

Siswa pertama yang diwawancarai peneliti adalah siswa yang dapat mengerjakan soal sesuai dengan konsep yang diajarkan guru, hal ini terlihat dari hasil tes tulis atau pengerjaan soal. Siswa mengatakan bahwa soal yang diberikan sedikit sama dengan contoh soal yang diajarkan sehingga membuat siswa dengan mudah memahami masalah apa yang ditanyakan dan menyebutkan apa yang diketahui dalam soal yang diberikan guru, kemudian dengan cepat dan teliti siswa mengerjakan soal sesuai dengan konsep yang telah didapat selama pembelajaran.¹¹

Siswa kedua yang diwawancarai adalah siswa yang dalam mengerjakan soal dengan menggunakan bahasa penalaran siswa sendiri serta menggunakan sedikit konsep yang diajarkan guru. Siswa memaparkan jika dirinya memahami materi yang dijelaskan oleh guru, akan tetapi siswa bingung untuk memahami masalah yang ditanyakan dalam soal, dan siswa juga mengatakan kurang mampu mengungkapkan secara lengkap apa yang diketahui dalam soal walaupun soal yang diberikan sedikit sama dengan contoh soal sehingga dalam menyelesaikan soal yang diberikan guru, siswa tidak dengan sepenuhnya menggunakan konsep yang diajarkan guru.¹²

Siswa terakhir yang diwawancarai adalah siswa yang tidak mampu mengerjakan soal dengan menggunakan konsep yang telah diajarkan guru. Siswa mengatakan jika selain belum memahami materi yang dijelaskan oleh guru, siswa juga tidak dapat mengungkapkan apa yang diketahui dalam soal

¹¹ Feni Kurnia Yati (Siswa), wawancara dengan penulis, SMP Gajah Mada Bandar Lampung, 2 Mei 2016 Pukul 11.00.

¹² Kadek Munita Safitri (Siswa), wawancara dengan penulis, SMP Gajah Mada Bandar Lampung, 2 Mei 2016 Pukul 11.00.

dan tidak dapat memahami masalah yang ditanyakan dalam soal. Siswa menjawab soal yang diberikan dengan menggunakan bahasa dan penalaran dirinya sendiri tanpa menggunakan konsep yang telah diajarkan guru, walaupun soal yang diberikan sedikit sama dengan contoh soal yang diajarkan.¹³

Berdasarkan uraian yang diungkapkan di atas dapat disimpulkan bahwa terdapat beberapa siswa yang mengerjakan soal dengan proses berpikir menggunakan konsep yang telah diajarkan oleh guru, ada yang mengerjakan menggunakan bahasa penalaran siswa sendiri dan menggunakan sedikit konsep yang diajarkan guru, dan ada juga yang hanya menggunakan bahasa mereka sendiri dalam menjawab soal. Berdasarkan hasil tes, terlihat bahwa proses berpikir siswa masih sangat dipengaruhi oleh pemahaman materi yang didapat siswa, kurangnya siswa dalam memahami masalah yang ditanyakan, masalah yang diketahui dalam soal, dan kurangnya penguasaan terhadap penggunaan konsep yang diajarkan oleh guru.

Menurut Maria Yuana Y, S.Pd, selaku guru bidang studi matematika SMP Gajah Mada Bandar Lampung, mengatakan bahwa kegiatan pembelajaran matematika di kelas sudah berjalan dengan cukup baik, akan tetapi masih banyak siswa yang memiliki nilai matematika rendah. Penyebab nilai matematika siswa rendah diduga karena pemahaman konsep siswa terhadap materi yang dipelajari masih kurang maksimal, hal ini juga dipengaruhi oleh kurangnya pemahaman akan materi-materi yang sebelumnya

¹³ Sisca Damayanti (Siswa), wawancara dengan penulis, SMP Gajah Mada Bandar Lampung, 2 Mei 2016 Pukul 11.00

yang masih berkaitan, sehingga cukup sulit bagi siswa untuk mengerti terutama untuk soal cerita yang membutuhkan langkah penyelesaian yang panjang dan proses berpikir yang rumit.

Ibu Maria juga mengatakan bahwa kebanyakan siswa hanya menunggu mendapat informasi dan penjelasan materi dari guru, tak hanya itu kurangnya minat siswa untuk membaca buku matematika juga menjadi kendala pada kegiatan belajar mengajar yang membuat siswa kurang latihan soal untuk mengasah kemampuan proses berpikirnya serta membuat siswa tidak terbiasa mengerjakan soal-soal yang berkaitan dengan penyelesaian matematika.

Ibu Maria memaparkan bahwa, untuk melatih dan melihat kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal matematika, selain memberikan ulangan di setiap akhir bab, biasanya siswa diberikan latihan disetiap pertemuan dan sesekali diberikan tugas rumah (PR) mengenai materi yang telah dipelajari. Tidak hanya itu siswa juga diperintahkan dan disarankan untuk membaca dan mempelajari materi yang akan dipelajari selanjutnya sehingga siswa memiliki persiapan sebelum materi diberikan oleh guru.¹⁴

Rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih rendah, dalam menjawab persoalan siswa hanya mampu menjawab hasil perhitungan saja tetapi ketika dihadapkan dengan soal kontekstual, siswa mulai menemukan kesulitan, selain itu kebanyakan siswa hanya memprioritaskan kepada hasil akhir persoalan ketika diperiksa masih banyak

¹⁴Ibu Maria Yuana Y, S.Pd, (Guru Matematika), wawancara dengan penulis, SMP Gajah Mada Bandar Lampung, 2 Mei 2016 Pukul 12.00.

siswa yang salah dalam perhitungan. Sehingga terlihat bahwa kemampuan pemecahan masalah masih tergolong rendah.

Selain proses berpikir setiap siswa yang berbeda-beda sebagai mana telah dijelaskan. Keberhasilan atau kegagalan siswa dalam belajar dapat ditunjukkan melalui prestasi belajar yang telah dicapai. Prestasi belajar dalam matematika salah satunya dapat menyelesaikan masalah matematika dengan melakukan pemecahannya yang tepat. Ketepatan terhadap pemecahan masalah dan respon siswa dalam menghadapi kesulitan yang tidak sama menyebabkan prestasi belajar siswa yang berbeda pula terlihat juga berdasarkan nilai Ujian Tengah Semester pada tabel di bawah ini:

Tabel 1
Nilai Ujian Tengah Semester Matematika Kelas VII
SMP Gajah Mada Bandar Lampung Tahun 2016/2017.

No	Prestasi Belajar Siswa	Kelas		Jumlah
		VIIA	VIIC	
1	< 60	10	8	18
2	$60 \leq x < 70$	11	12	23
3	≥ 70	7	8	15

Sumber Data: Dokumen Guru Mata Pelajaran Matematika

Kriteria ketuntasan minimal untuk pelajaran matematika siswa SMP Gajah Mada Bandar Lampung adalah 70. Berdasarkan data tersebut terlihat bahwa yang mendapatkan nilai ≥ 70 hanya 15 siswa, nilai $60 \leq x < 70$ adalah 23 siswa dan yang mendapatkan nilai < 60 adalah 18 siswa. Sehubungan dengan data dan hal-hal yang terjadi tentang kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, maka guru sangat berperan penting dan

aktif untuk menciptakan siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik, sehingga memperoleh hasil belajar yang memuaskan dan tujuan pembelajaran yang ditetapkan tercapai.¹⁵ Dalam hal menjawab soal, siswa hanya mampu menjawab dalam soal perhitungan saja tetapi jika dihadapkan dengan soal kontekstual, siswa mulai menemukan kesulitan, selain itu sebagian siswa hanya memprioritaskan kepada hasil akhir persoalan ketika diperiksa masih banyak siswa yang salah dalam perhitungan. Sehingga terlihat bahwa proses berpikir siswa dalam pemecahan masalah matematis siswa tergolong rendah.

Hakekatnya semua visualisasi yang ada dimuka bumi ini adalah sebuah geometri. Sehingga geometri sangat erat kaitannya dengan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, salah satunya permasalahan dengan lingkaran. Van de Walle mengungkapkan bahwa, lima alasan mengapa geometri sangat penting untuk dipelajari. Pertama, geometri membantu manusia memiliki apersepsi yang utuh tentang dunianya, geometri dapat dijumpai dalam sistem tata surya, formasi geologi, Kristal, tumbuhan dan tanaman, bintang sampai pada seni arsitektur dan hasil kerja mesin. Kedua, eksplorasi geometri dapat membantu mereka mengembangkan keterampilan pemecahan masalah. Ketiga, geometri memainkan peranan utama dalam bidang matematika lainnya.

¹⁵ Herlambang, "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII-A SMP Negeri 1 Kepahiang Tentang Bangun Datar Ditinjau Dari Teori *Van Hiele*". (Tesis Program Studi Pascasarjana Pendidikan Matematika FKIP Universitas Bengkulu, 2013), hal. 6

Keempat, geometri digunakan oleh banyak orang dalam kehidupan sehari-hari.

Kelima, geometri penuh dengan tantangan dan menarik.¹⁶

Peneliti memilih teori Van Hiele sebagai dasar pengklasifikasian dalam menyusun soal-soal geometri karena alasan sebagai berikut :

1. Teori Van Hiele berfokus pada materi geometri.
2. Teori Van Hiele mengkaji tingkatan-tingkatan pemahaman dalam belajar geometri.
3. Teori Van Hiele menjelaskan deskripsi umum pada setiap tingkatan yang dijabarkan dalam setiap deskripsi yang lebih operasional.
4. Teori Van Hiele memiliki keakuratan untuk mendeskripsikan tingkatan berpikir siswa dalam geometri.

Secara spesifik, peneliti memilih materi pokok bangun datar segiempat untuk menganalisis proses berpikir dalam kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam menyelesaikan soal ditinjau dari Teori Van Hiele. Hal ini dikarenakan hasil pembelajaran materi ini di SMP Gajah Mada Bandar Lampung masih tergolong rendah.. Agar topik-topik pada materi tersebut dapat dipelajari dengan baik, maka siswa harus mempelajari topik-topik tersebut didasarkan urutan tingkat kesukarannya dimulai dari tingkatan yang paling mudah sampai tingkatan lebih rumit dan kompleks.

Maka dapat dilihat bahwa bagaimana jalannya proses berpikir siswa sangat mempengaruhi jawaban mereka, terutama pada pemecahan masalah matematis, dan karena penulis mengambil materi lingkaran yang berkaitan

¹⁶ Sarjiman P, "Peningkatan Pemahaman Rumus Geometri Melalui Pendekatan Realistik di Sekolah Dasar. FIP Universitas Negeri Yogyakarta.
<http://journal.uny.ac.id/index.php/cp/article/download/393/pdf/>. Diakses tanggal, 6 April 2016.

dengan geometri maka digunakanlah teori berpikir geometri menurut Van Hiele.

Sehingga dengan segala pertimbangan tersebut, judul yang sesuai dengan penelitian ini adalah “Analisis Proses Berpikir Siswa Berdasarkan Teori Van Hiele dalam Pemecahan Masalah Matematis Kelas VII SMP Gajah Mada Bandar Lampung”.

B. Identifikasi Masalah

Dari latar belakang yang telah dipaparkan di atas, ada beberapa masalah yang dapat diidentifikasi diantaranya yaitu:

1. Pembelajaran yang dipakai saat ini masih berpusat pada pendidik sebagai sumber informasi, sehingga proses berpikir peserta didik amat bergantung pada pendidik .
2. Siswa mengalami kesulitan dalam pemecahan masalah dalam menjawab soal-soal matematika.
3. Asumsi bahwa potensi siswa menggunakan langkah-langkah kemampuan pemecahan masalah dalam menjawab soal belum berkembang secara maksimal.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah yang telah dikemukakan di atas, agar permasalahan yang dikaji dalam penelitian ini lebih terarah dan tidak menyimpang maka peneliti membatasi cakupan permasalahan adalah sebagai berikut:

1. Proses berpikir dalam penelitian ini hanya dilakukan sampai pada level 2 berdasarkan teori Van Hiele.
2. Pemecahan masalah matematika dalam penelitian ini menggunakan pemecahan masalah menurut Polya yang meliputi memahami masalah, membuat rencana, pemecahan masalah, melakukan perhitungan, memeriksa kembali hasil yang diperoleh.
3. Masalah matematika yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal matematika materi Bangun Datar Segiempat.
4. Penelitian ini pada siswa kelas VII SMP Gajah Mada Bandar Lampung.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana proses berpikir berdasarkan teori Van Hiele dalam pemecahan masalah matematis siswa kelas VII SMP Gajah Mada Bandar Lampung.

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui proses berpikir siswa dalam pemecahan masalah matematis berdasarkan teori Van Hiele siswa kelas VII SMP Gajah Mada Bandar Lampung.

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat bagi siswa
 - a. Siswa mengetahui dimana letak kesulitan mereka dalam berpikir untuk memecahkan masalah matematis.
 - b. Siswa lebih termotivasi untuk belajar
2. Manfaat bagi guru
 - a. Dapat mengetahui kondisi individu siswa, sehingga guru mengetahui bagian materi pelajaran mana yang belum dikuasai siswa, dan dimana letak kesulitannya.
 - b. Dapat memberikan gambaran kepada guru matematika mengenai faktor-faktor kesulitan yang dialami siswa dalam mempelajari matematika.
 - c. Dapat menyempurnakan kualitas pembelajaran, yaitu dengan memilih metode pengajaran yang tepat
3. Manfaat bagi sekolah
 - a. Sebagai masukan dalam pembaruan proses pembelajaran untuk meningkatkan prestasi belajar.
 - b. Sebagai masukan bagi sekolah agar lebih memperhatikan sarana prasarana atau fasilitas pendidikan yang mendukung kegiatan belajar mengajar siswa terutama dalam pembelajaran matematika.
4. Manfaat bagi peneliti
 - a. Peneliti memperoleh jawaban dari permasalahan yang ada.
 - b. Peneliti memperoleh pengalaman yang menjadikan peneliti lebih siap untuk menjadi guru matematika yang professional.

G. Ruang Lingkup Penelitian

Untuk menghindari perbedaan masalah yang dimaksud dan memperhatikan judul dalam penelitian ini, maka ruang lingkup dari penelitian ini adalah :

1. Objek penelitian

Objek penelitian ini menitik beratkan proses berpikir dalam pemecahan masalah matematis ditinjau dari Teori Van Hiele

2. Subyek penelitian

Siswa kelas VII SMP Gajah Mada Bandar Lampung.

3. Jenis penelitian

Penelitian ini bersifat deskriptif kualitatif.

4. Tempat penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMP Gajah Mada Bandar Lampung.

5. Waktu penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2016/2017.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Berpikir

1. Definisi Berpikir

Sebelum berbicara tentang proses berpikir, alangkah baiknya jika kita mengetahui apa arti dari berpikir. Kata dasar “pikir” dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah akal budi, ingatan, angan-angan. “Berpikir” artinya menggunakan akal budi untuk mempertimbangkan dan memutuskan sesuatu, menimbang-nimbang dalam ingatan.¹

Otto Selsz yang menganut aliran Manheim dalam Psikologi berpendapat bahwa berpikir adalah suatu perbuatan yang abstrak dengan arah yang ditentukan oleh soal yang harus dipecahkan.²

Berpikir juga erat kaitannya dengan kognisi. Salah satu tokoh dalam pengembang struktur kognitif yang pemikirannya mempunyai dampak kuat terhadap praktik pendidikan adalah Piaget. Menurutnya terdapat tiga tahap utama dalam pengembangan intelektual; sensori motor, representasional; dan formal. Pada masa pertengahan kanak-kanak, pemikiran menjadi logis. Tidak semua orang dewasa menjangkau tahap operasi yang formal pada kasus tertentu, tahap berpikir dalam kaitannya dengan menggunakan istilah abstrak, ringkasan belajar.³

¹ Wowo Sunaryo Kuswana, Taksonomi Berpikir, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2011) hal. 1

² Abu Ahmadi, Psikologi Umum, (Surabaya: PT. Bina Ilmu) hal. 37

³ Kuswana Op.cit hal. 152

Dari pemaparan diatas dapat disimpulkan bahwa berpikir adalah suatu aktivitas abstrak dalam ingatan, yang tersembunyi atau setengah tersembunyi tentang bagaimana memecahkan suatu masalah yang dihubungkan dengan gagasan-gagasan atau ide-ide untuk suatu tujuan tertentu.

2. Proses Berpikir

Proses berpikir merupakan urutan kejadian mental yang terjadi secara alamiah atau terencana dan sistematis pada konteks ruang, waktu, dan media yang digunakan, serta menghasilkan suatu perubahan terhadap objek yang memengaruhinya. Proses berpikir merupakan peristiwa mencampur, mencocokkan, menggabungkan, menukar, dan mengurutkan konsep-konsep, persepsi-persepsi, dan pengalaman sebelumnya.⁴

Pada pokoknya ada tiga tahap yang harus dilalui dalam proses berpikir. Proses-proses tersebut yaitu:

a. Pembentukan Pengertian

Pengertian adalah hasil proses berpikir yang merupakan rangkuman sifat-sifat pokok dari suatu barang atau kenyataan yang dinyatakan dalam suatu perkataan.⁵ Sifat-sifat pokok merupakan sifat yang menjadi ciri khas dari suatu barang atau benda, yang menentukan adanya pengertian tertentu bagi benda tersebut. Misalkan dalam menanggapi segala sesuatu jiwa kita tidak pasif, tetapi selalu aktif, diantaranya memahami sifat-sifat yang dimiliki, menghubungkan sifat

⁴ Ibid.,hal.3

⁵ Abu Ahmadi, Psikologi Umum, (Surabaya: PT. Bina Ilmu) hal. 115

yang satu dengan yang lain. Menggolong-golongkan sifat-sifat yang bersamaan, memisahkan sifat-sifat tambahan, merangkum sifat-sifat pokok. Itulah pekerjaan pikir kita sampai mendapatkan suatu pengertian.⁶

Sehingga indikator pencapaian dalam pembentukan pengertian adalah sebagai berikut:

- 1) Siswa memahami sifat-sifat yang dimiliki kemudian menghubungkan sifat yang satu dengan sifat yang lain.
- 2) Siswa merangkum sifat-sifat pokok dalam satu perkataan.

b. Pembentukan Pendapat

Setelah pengertian telah terbentuk, selanjutnya adalah tahap pembentukan pendapat. Pendapat adalah hasil pekerjaan pikir meletakkan hubungan antara tanggapan yang satu dengan yang lain, antara pengertian satu dengan pengertian yang lain, yang dinyatakan dalam suatu kalimat.⁷ Adapun proses dalam pembentukan pendapat, antara lain:

- 1) Menyadari adanya tanggapan/pengertian, karena tidak mungkin kita membentuk pendapat tanpa menggunakan pengertian atau tanggapan.
- 2) Menguraikan tanggapan/pengertian.
- 3) Menentukan hubungan antara bagian-bagian. Setelah sifat-sifat dianalisa, berbagai sifat dipisahkan tinggal dua pengertian saja yang kemudian satu sama lain dihubungkan.⁸

Indikator pencapaian dari tahapan proses pembentukan pendapat yaitu:

⁶ Ibid.,hal.115

⁷ Ibid.,hal.120

⁸ Ibid.,hal.120

- (a) Siswa mampu menyadari adanya suatu tanggapan atau pengertian.
- (b) Siswa mampu menguraikan tanggapan atau pengertian yang sudah ada, menjadi beberapa tanggapan yang lebih bersifat lebih khusus.
- (c) Siswa mampu menentukan hubungan antar bagian-bagian menjadi suatu pendapat yang bersifat kompleks.

c. Penarikan Kesimpulan

Di atas telah diterangkan tentang pembentukan pengertian dan pembentukan pendapat. Baik pengertian maupun pendapat adalah hasil kegiatan berpikir. Kegiatan berpikir selanjutnya adalah membentuk pendapat berdasarkan pendapat-pendapat yang telah ada. Proses tersebut adalah penarikan kesimpulan.

Kesimpulan adalah suatu pendapat baru yang dibentuk dari pendapat-pendapat lain yang telah ada.⁹ Sehingga kesimpulan itu merupakan sebuah pendapat baru yang merupakan keputusan akhir yang dibentuk dari pendapat-pendapat yang telah ada.

Pada tahapan penarikan kesimpulan indikator pencapaian yang harus dikuasai oleh siswa dalam memecahkan masalah lingkaran adalah:

- 1) Siswa menerapkan solusi penyelesaian dari pendapat yang telah dia bentuk.
- 2) Siswa membentuk keputusan berdasarkan pendapat-pendapat yang telah terbentuk.

⁹ Ibid., hal. 121

B. Teori Van Hiele

1. Tahap Berpikir Menurut Van Hiele

Van Hiele menyatakan terdapat 5 tahapan dalam belajar materi geometri, ialah : tahap pengenalan, tahap analisis, tahap pengurutan, tahap deduksi, dan tahap keakuratan berikut adalah penguraianannya:¹⁰

a. Tahap 0 (Visualisasi)

Tahap ini juga dikenal dengan tahap dasar, tahap rekognisi, tahap holistik, dan tahap visual. Pada tahap ini siswa mengenal bentuk-bentuk geometri hanya sekedar berdasar karakteristik visual dan penampakkannya. Siswa secara eksplisit tidak terfokus pada sifat-sifat obyek yang diamati, tetapi memandang obyek sebagai keseluruhan. Oleh karena itu, pada tahap ini siswa tidak dapat memahami dan menentukan sifat geometri dan karakteristik bangun yang ditunjukkan.

b. Tahap 1 (Analisis)

Tahap ini juga dikenal dengan tahap deskriptif. Pada tahap ini sudah tampak adanya analisis terhadap konsep dan sifat-sifatnya. Siswa dapat menentukan sifat - sifat suatu bangun dengan melakukan pengamatan, pengukuran, eksperimen, menggambar dan membuat model. Meskipun demikian, siswa belum sepenuhnya dapat menjelaskan hubungan antara sifat-sifat tersebut, belum dapat melihat hubungan antara beberapa bangun geometri dan definisi tidak dapat dipahami oleh siswa.

¹⁰ Abdussakir, “*Pembelajaran Geometri Sesuai Teori Van Hiele (lengkap)*” Jurnal Kependidikan dan Keagamaan, Vol VII Nomor 2, Januari 2010, ISSN 1693-1499 [April 2016]

c. Tahap 2 (Deduksi Informal)

Tahap ini juga dikenal dengan tahap abstrak, tahap abstrak/relasional, tahap teoritik, dan tahap keterkaitan. Hoffer menyebut tahap ini dengan tahap ordering. Pada tahap ini, siswa sudah dapat melihat hubungan sifat-sifat pada suatu bangun geometri dan sifat-sifat antara beberapa bangun geometri. Siswa dapat membuat definisi abstrak, menemukan sifat-sifat dari berbagai bangun dengan menggunakan deduksi informal, dan dapat mengklasifikasikan bangun-bangun secara hirarki. Meskipun demikian, siswa belum mengerti bahwa deduksi logis adalah metode untuk membangun geometri.

d. Tahap 3 (Deduksi)

Tahap ini juga dikenal dengan tahap deduksi formal. Pada tahap ini siswa dapat menyusun bukti, tidak hanya sekedar menerima bukti. Siswa dapat menyusun teorema dalam sistem aksiomatik. Pada tahap ini siswa berpeluang untuk mengembangkan bukti lebih dari satu cara. Perbedaan antara pernyataan dan konversinya dapat dibuat dan siswa menyadari perlunya pembuktian melalui serangkaian penalaran deduktif.

e. Tahap 4 (Rigor)

Clements dan Battista juga menyebut tahap ini dengan tahap metamatematika, sedangkan Muser dan Burger menyebut dengan tahap aksiomatik. Pada tahap ini siswa bernalar secara formal dalam sistem matematika dan dapat menganalisis konsekuensi dari manipulasi aksioma

dan definisi. Saling keterkaitan antara bentuk yang tidak didefinisikan, aksioma, definisi, teorema dan pembuktian formal dapat dipahami.

2. Karakteristik Teori Van Hiele

Karakteristik teori berpikir Van Hiele adalah:

- a. Pada masing-masing tingkatan bersifat suatu rangkaian berurutan
- b. Dalam masing-masing tingkatan memiliki simbol maupun bahasa tersendiri
- c. Suatu yang implisit pada satu tingkatan sebelumnya menjadi eksplisit pada tingkatan berikutnya
- d. Materi yang diberikan di atas kemampuan berpikir mereka maka dapat dikatakan reduksi tingkatan
- e. Kemajuan pembelajaran dari tingkat satu menuju tingkat setelahnya lebih pada pengalaman pembelajaran siswa tidak ditentukan oleh usia.
- f. Untuk melewati satu tingkatan ke tingkatan berikutnya melalui berbagai tahapan
- g. Siswa sulit paham terhadap tingkatan di atasnya bila tingkatan sebelumnya belum paham
- h. Guru dan bahasa memiliki peran yang krusial yang berpengaruh pada pengetahuan siswa.

Setiap tahap dalam teori van Hiele, menunjukkan karakteristik proses berpikir siswa dalam belajar geometri dan pemahamannya dalam konteks geometri. Kualitas pengetahuan siswa tidak ditentukan oleh akumulasi

pengetahuannya, tetapi lebih ditentukan oleh proses berpikir yang digunakan. Tahap-tahap berpikir van Hiele akan dilalui siswa secara berurutan. Dengan demikian siswa harus melewati suatu tahap dengan matang sebelum menuju tahap berikutnya. Kecepatan berpindah dari suatu tahap ke tahap berikutnya lebih banyak bergantung pada isi dan metode pembelajaran daripada umur dan kematangan. Dengan demikian, guru harus menyediakan pengalaman belajar yang cocok dengan tahap berpikir siswa.

3. Kekurangan dan Kelebihan Teori Berpikir Van Hiele

a. Kekurangan teori berpikir Van Hiele:

- 1) Seorang siswa tidak dapat berjalan lancar dalam suatu tingkat pembelajaran yang diberikan tanpa penguasaan konsep pada tingkat sebelumnya yang memungkinkan siswa untuk berpikir secara intuitif di setiap tingkat tersebut.
- 2) Apabila tingkat pemikiran siswa lebih rendah dari bahasa pengajarannya, maka ia tidak akan memahami pengajaran tersebut.
- 3) Keterbatasan waktu dalam fase-fase pembelajaran matematika, karena fase pembelajaran matematika menurut Van Hiele harus mencakup dalam peningkatan tahap berpikir siswa.
- 4) Teori yang dikemukakan oleh Van Hiele hanya mengkhususkan teori tentang fase pembelajaran matematika pokok bahasa geometri.

b. Kelebihan teori berpikir Van Hiele:

- 1) Kemampuan pemahaman belajar siswa lebih baik.

- 2) Kemampuan komunikasi matematika siswa lebih baik.
- 3) Terdapat tahap-tahap pembelajaran matematika yang disesuaikan dengan tingkat pemikiran anak.
- 4) Pada tahap-tahap pembelajaran matematika yang guru sajikan harus memiliki tujuan untuk meningkatkan tahap berpikir siswa sesuai dengan tahap berpikir siswa.

Dari uraian di atas, bahwa belajar dengan teori berpikir Van Hiele dapat disimpulkan:

- (a) Setiap tahap berpikir Van Hiele, menunjukkan karakteristik proses berpikir siswa dalam belajar geometri dan pemahamannya dalam konteks geometri.
- (b) Kualitas pengetahuan siswa tidak ditemukan oleh akumulasi pengetahuannya, tetapi lebih ditentukan oleh proses berpikir yang digunakan.
- (c) Tahap-tahap berpikir teori Van Hiele akan dilalui siswa secara berurutan, dengan demikian siswa harus melewati suatu tahap dengan matang sebelum menuju tahap berikutnya.
- (d) Kecepatan tahap berpindah dari satu tahap berikutnya lebih banyak bergantung pada isi dan metode pembelajaran daripada umur dan kematangan.
- (e) Pada setiap tahap, apa yang intristik (kurang jelas) pada tahap sebelumnya menjadi ekstrinsik (jelas) pada tahap sekarang.

Dapat disimpulkan juga bahwa dalam penelitian ini teori Van hiele merupakan salah satu teori yang tepat untuk dijadikan suatu kegiatan pembelajaran pada materi geometri, yang mana teori ini terdapat pada tahap-tahap sebelumnya. Dan juga mempunyai karakteristik yang memepermudah dalam mempelajari teori ini, sehingga tahap-tahap yang ada dan karakteristik itu tidak dapat dipisahkan supaya dalam memahami materi geometri bisa maksimal.

C. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

1. Pengertian Masalah Matematis

Masalah pada hakikatnya merupakan bagian dalam kehidupan manusia. Tiap orang tak pernah luput dari masalah, baik yang bersifat sederhana maupun yang rumit. Suatu masalah dapat diartikan sebagai suatu situasi, dimana seseorang diminta menyelesaikan persoalan yang belum pernah dikerjakan, dan belum memahami pemecahannya.¹¹ Masalah yang sederhana dapat dijawab melalui proses berpikir yang sederhana, sedangkan masalah yang rumit memerlukan langkah-langkah pemecahan yang rumit pula. Masalah pada hakikatnya adalah suatu pertanyaan yang mengundang jawaban. Suatu pertanyaan mempunyai peluang tertentu untuk dijawab dengan tepat, bila pertanyaan itu dirumuskan dengan baik dan sistematis.¹²

Russefendi mendefinisikan masalah dalam matematika sebagai suatu persoalan yang ia (siswa) sendiri mampu menyelesaikannya tanpa

¹¹ Herlambang, "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII-A SMP Negeri 1 Kepahiang Tentang Bangun Datar Ditinjau Dari Teori *Van Hiele*". (Tesis Program Studi Pascasarjana Pendidikan Matematika FKIP Universitas Bengkulu, 2013), hal. 14

¹² Prof. Dr. Oemar Hamalik, *Kurikulum dan Pembelajaran*, (Jakarta: Bumi Aksara), hal. 151

menggunakan cara atau algoritma yang rutin. Sedangkan menurut Sternberg dan been-Zeev, suatu masalah disebut masalah matematis jika prosedur matematika seperti prosedur aritmatika dan aljabar dibutuhkan untuk memecahkannya.¹³

Masalah matematis merupakan salah satu yang bersifat intelektual, karena untuk dapat memecahkannya diperlukan pelibatan kemampuan intelektual yang dimiliki seseorang. Masalah matematis yang diberikan kepada siswa di sekolah, dimaksudkan khususnya untuk melatih siswa mematangkan kemampuan intelektualnya dalam memahami, merencanakan, melakukan, dan memperoleh solusi dari setiap masalah yang dihadapinya. Dengan demikian, kebutuhan untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah dan menjadi pemecah masalah yang sukses menjadi tema penting dalam standar isi kurikulum pendidikan matematika di Indonesia (Kurikulum 2006) dan standar pendidikan di beberapa Negara.¹⁴

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat dikatakan bahwa masalah adalah suatu sithuasi yang disadari keberadaannya dan perlu dicari penyelesaiannya tetapi tidak langsung ditemukan cara memecahkannya.

2. Pemecahan Masalah Matematis

Dalam suatu keadaan tertentu bisa menjadi masalah bagi seseorang tetapi belum tentu menjadi masalah bagi orang lain. Lebih jauh, keadaan tersebut mungkin menjadi masalah bagi seseorang pada saat ini, tetapi bisa

¹³ Russefendi, *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika Untuk Meningkatkan CBSA*, (Bandung : Tarsito), hal. 335

¹⁴ Mustamin Anggo, *Pelibatan Metakognisi dalam Pemecahan Masalah Matematika*, (Kediri : FKIP Unhalu Edumatica Vol. 01 No. 01, April 2011)

jadi tidak menjadi masalah lagi pada saat yang berbeda. Hal ini disebabkan karena sudah memperoleh jawaban atau pemecahan dari masalah yang dihadapi dari keadaan tersebut.

Karena adanya masalah, mendorong seseorang untuk berusaha mencari solusi untuk menyelesaikannya. Untuk itu, menggunakan segala macam usaha agar bisa memecahkan masalahnya, dengan cara berpikir, memprediksi, mencoba-coba. Akan tetapi usaha dan cara seseorang dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang dihadapi bisa saja berbeda satu sama lainnya.

Hakikat pemecahan masalah adalah melakukan operasi prosedural urutan tindakan, tahap demi tahap secara sistematis, sebagai seorang pemula (*novice*) memecahkan masalah. Pemecahan masalah adalah aplikasi dari konsep dan keterampilan. Dalam pemecahan masalah biasanya melibatkan beberapa konsep dan keterampilan dalam suatu situasi baru atau situasi berbeda.¹⁵ Menurut Oemar Hamalik, pemecahan masalah adalah suatu proses mental dan intelektual dalam menemukan suatu masalah dan memecahkannya berdasarkan data dan informasi yang akurat, sehingga dapat diambil kesimpulan yang tepat dan cermat.¹⁶

Pemecahan masalah dipandang sebagai suatu proses untuk menemukan kombinasi dari sejumlah aturan yang dapat diterapkan dalam upaya mengatasi situasi yang baru. Pemecahan masalah tidak sekedar sebagai bentuk kemampuan menerapkan aturan-aturan yang telah dikuasai

¹⁵ Mulyono Abdurrahman, *Anak Berkesulitan Belajar*, (Jakarta : Rineka Cipta, 2012), hal. 205

¹⁶ Hamalik, Lock.cit

melalui kegiatan-kegiatan belajar terdahulu, melainkan lebih dari itu, merupakan proses untuk mendapatkan seperangkat aturan pada tingkat yang lebih tinggi. Apabila seseorang telah mendapatkan suatu kombinasi perangkat aturan yang terbukti dapat dioperasikan sesuai dengan situasi yang sedang dihadapi maka ia tidak saja dapat memecahkan suatu masalah, melainkan juga telah berhasil menemukan sesuatu yang baru. Sesuatu yang dimaksud adalah perangkat prosedur atau strategi yang memungkinkan seseorang dapat meningkatkan kemandirian dalam berpikir.¹⁷

Pemecahan masalah matematis merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting karena dalam proses pembelajaran maupun penyelesaiannya, siswa di mungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan pada pemecahan masalah.¹⁸

Menurut *Polya*, kemampuan pemecahan masalah adalah “proses yang ditempuh oleh seseorang untuk menyelesaikan masalah yang dihadapinya sampai masalah itu tidak lagi menjadi masalah baginya”. Sedangkan menurut *Gagne*, kemampuan pemecahan masalah merupakan “seperangkat prosedur atau strategi yang memungkinkan seseorang dapat meningkatkan kemandirian dalam berpikir”.¹⁹

¹⁷ Wena, lock.ci,.

¹⁸ Erman Suherman dkk, *Model Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: Alfabeta 2003) hal. 89

¹⁹ Gunantara, dkk, *Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas V*, (Singaraja : Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan PGSD, 2014, Vol. 2, No. 1)

Kemampuan pemecahan masalah sangat penting artinya bagi siswa dan masa depannya. Para ahli pembelajaran sependapat bahwa kemampuan pemecahan masalah dalam batas-batas tertentu, dapat dibentuk melalui bidang studi dan disiplin ilmu yang diajarkan. Persoalan tentang bagaimana mengajarkan pemecahan masalah tidak akan pernah terselesaikan tanpa memerhatikan jenis masalah yang ingin dipecahkan, saran dan bentuk program yang disiapkan untuk mengajarkannya, serta variabel-variabel pembawaan siswa.²⁰

Kemampuan pemecahan masalah harus ditunjang oleh kemampuan penalaran, yakni kemampuan melihat hubungan sebab-akibat. Kemampuan penalaran memerlukan upaya peningkatan kemampuan dalam mengamati, bertanya, berkomunikasi dan berinteraksi dengan lingkungan. Siswa harus dilatih tentang cara memecahkan masalah dengan mengembangkan kemampuan berpikir yang terarah untuk menghasilkan gagasan mengenai berbagai kemungkinan memecahkan masalah tersebut, dalam kaitannya dengan upaya mencapai tujuan.²¹

Mengingat matematika memiliki beberapa unit yang satu sama lain saling berhubungan, maka yang penting dalam belajar matematika adalah bagaimana kemampuan seseorang dalam memecahkan masalah matematis.²²

Untuk memecahkan suatu masalah, John Dewey mengemukakan sebagai berikut :

²⁰ Made Wena, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer* (Jakarta : Bumi Aksara. 2013),hal.53

²¹ Prof. Dr. Oemar Hamalik, *Kurikulum dan Pembelajaran*, (Jakarta : Bumi Aksara. 2014), hal. 152

²² Hamzah B. Uno, *Model Pembelajaran Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*, (Jakarta : Bumi Aksara. 2011), hal. 136

- a. Mengemukakan persoalan dan masalah. Guru menghadapkan masalah yang akan dipecahkan oleh siswa.
- b. Memperjelas persoalan atau masalah. Masalah tersebut dirumuskan oleh guru bersama siswa.
- c. Siswa bersama guru mencari kemungkinan-kemungkinan yang akan dilaksanakan dalam pecahan persoalan.
- d. Mencobakan kemungkinan yang dianggap menguntungkan. Guru menetapkan cara pemecahan masalah yang dianggap paling tepat.
- e. Penilaian cara yang ditempuh dinilai, apakah dapat mendatangkan hasil yang diharapkan atau tidak.²³

Dalam proses pembelajaran, di samping perlunya penalaran yang baik, tetapi juga penting menguasai langkah-langkah memecahkan masalah secara tepat. Langkah-langkah tersebut pada umumnya terdiri dari :

- (1) Siswa menghadapi masalah, artinya menyadari adanya suatu masalah tertentu.
- (2) Siswa merumuskan masalah, artinya menjabarkan masalah dengan jelas dan spesifik.
- (3) Siswa merumuskan hipotesis, artinya merumuskan kemungkinan-kemungkinan jawaban atas masalah tersebut, yang masih perlu diuji kebenarannya.
- (4) Siswa mengumpulkan dan mengolah data/informasi dengan teknik dan prosedur tertentu.²⁴

²³ Hamdani, *Strategi Belajar Mengajar*, (Bandung : Pustaka Setia. 2011), hal. 85

Sedangkan menurut *Polya*, untuk memecahkan suatu masalah ada empat langkah yang dapat dilakukan, yaitu :

- a) Memahami masalah, kegiatan yang dilakukan pada langkah ini adalah apa data yang diketahui, apa yang harus tidak diketahui, apa yang harus dipenuhi, menyatakan kembali masalah asli dalam bentuk yang lebih operasional dapat dipecahkan.
- b) Merencanakan pemecahannya, kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini adalah mencoba mencari atau mengingat masalah yang pernah diselesaikan yang memiliki kemiripan dengan masalah yang akan dipecahkan, mencari pola atau aturan, menyusun prosedur penyelesaian.
- c) Menyelesaikan masalah sesuai rencana, kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini adalah menjalankan prosedur yang telah dibuat pada langkah sebelumnya untuk mendapatkan penyelesaian.
- d) Memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian, kegiatan yang dapat dilakukan dalam langkah ini adalah menganalisis dan mengevaluasi apakah prosedur yang diterapkan dan hasil yang diperoleh benar, apakah ada prosedur yang dibuat dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah yang sejenis, atau apakah prosedur yang dapat dibuat generalisasinya.

Berikut ini di uraikan indikator kemampuan pemecahan masalah berdasarkan tahapan pemecahan masalah oleh *Polya* :

²⁴ Prof. Dr. Oemar Hamalik, *Kurikulum dan Pembelajaran*, (Jakarta : Bumi Aksara), hal. 152

Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Tahap Pemecahan Masalah oleh Polya

Pemecahan Masalah oleh Polya	Indikator
Memahami masalah	Siswa dapat menyebutkan informasi-informasi yang diberikan dari pertanyaan yang diajukan.
Merencanakan penyelesaian masalah	Siswa memiliki rencana pemecahan masalah yang ia gunakan serta alasan penggunaannya.
Menyelesaikan masalah	Siswa dapat memecahkan masalah yang ia gunakan dengan hasil yang benar.
Memeriksa kembali hasil penyelesaian	Siswa memeriksa kembali langkah pemecahan yang ia gunakan

Secara umum pemecahan masalah terdiri dari empat fase utama, yaitu analisis soal, perencanaan proses penyelesaian soal, operasi perhitungan dan pengecekan jawaban serta interpretasi hasil.²⁵

Dari pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah yang dimaksud adalah kemampuan siswa dalam memecahkan soal-soal pemecahan masalah matematis dengan memperhatikan tahap-tahap yang telah dikemukakan dalam menemukan jawaban.

D. Bangun Datar Segiempat

Bangun datar segiempat merupakan salah satu pokok bahasan yang diberikan pada kelas VII semester genap. Ada 6 sub pokok bahasan yang diuraikan dalam pokok bahasan bangun datar segiempat di kelas VII yaitu

²⁵ Made Wena, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer* (Jakarta : Bumi Aksara. 2013) hal. 61

sub pokok bahasan persegi panjang, persegi, jajar genjang, belah ketupat, layang-layang, dan trapesium. Siswa mempelajari pokok bahasan bangun datar segiempat ini dengan tujuan yaitu yang pertama agar siswa mampu memahami dan menentukan keliling dan luas dari masing-masing bangun datar segiempat tersebut. Misalnya pada sub pokok bahasan persegi panjang, siswa diharapkan mampu memahami pengertian keliling dan luas persegi panjang, dan sama halnya dengan bangun datar lainnya. Tujuan yang kedua dalam mempelajari pokok bahasan bangun datar segiempat, siswa diharapkan mampu menerapkan bangun datar segiempat dalam kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran penerapan bangun datar segiempat pada kehidupan sehari-hari di matematika dituangkan dalam bentuk soal cerita. Untuk menyelesaikan soal cerita siswa harus benar-benar memahami kalimat soal cerita agar siswa tidak salah dalam menentukan model matematika, selain itu siswa juga harus benar-benar memahami rumus keliling dan luas dari masing-masing bangun datar segiempat, sehingga bisa dikatakan bahwa rumus keliling dan luas bangun datar segiempat merupakan materi pendukung dalam menyelesaikan soal cerita pada pokok bahasan bangun datar segiempat. Berikut ini adalah rangkuman rumus keliling dan rumus luas dari masing-masing bangun datar segiempat pada tabel 2.2 berikut :

Tabel 2.2. Rangkuman Rumus Luas Dan Keliling Segiempat

No	Bangun Datar	Rumus L = Luas K = Keliling	Keterangan
1	Persegi panjang	$L = p \times l$ $K = 2 \times (p + l)$	p = panjang l = lebar

2	Persegi	$L = s \times s$ $K = 4 \times s$	s = sisi
3	Trapesium	$L = \frac{1}{2} \times \text{jumlah sisi sejajar} \times t$ $K = \text{jumlah panjang sisi-sisinya}$	t = tinggi
4	Jajar genjang	$L = a \times t$ $K = \text{jumlah panjang sisi-sisinya}$	a = alas t = tinggi
5	Layang-layang	$L = \frac{1}{2} \times d1 \times d2$ $K = \text{jumlah panjang sisi-sisinya}$	d1 = panjang diagonal 1 d2 = panjang diagonal 2
6	Belah ketupat	$L = \frac{1}{2} \times d1 \times d2$ $K = 4 \times s$	d1 = panjang diagonal 1 d2 = panjang diagonal 2 s = sisi

Sumber Data : Buku Matematika Siswa Kelas VII SMP

E. Penelitian yang Relevan

Berikut diberikan beberapa hasil penelitian yang relevan dengan penelitian ini:

1. Penelitian Ahmad Syafi'I (2010), dengan judul "Identifikasi Tingkat Berpikir Siswa Berdasarkan Teori Van Hiele Dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Bangun Ruang Sisi Datar Siswa SMPN 3 Taman Sidoarjo". Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat berpikir dua orang subjek kelompok tinggi berada pada tingkat berpikir 1 (Analisis), tingkat berpikir dua orang subjek kelompok rendah berada pada tingkat berpikir 1 (Analisis), dan tingkat berpikir dua orang subjek kelompok rendah berada pada tingkat berpikir 1 (Analisis). Van Hiele menyatakan bahwa tingkat berpikir ideal yang harus dicapai oleh siswa adalah tingkat berpikir 2. Berdasarkan hasil penelitian yang dikemukakan bahwa tingkat berpikir siswa tingkat tinggi, sedang, rendah, berada pada tingkat 1 yaitu analisis.

2. Penelitian Saleh Haji (2008), dengan judul “Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Pendekatan Matematika Realistik di Kelas VII SMPN 1 Kotamadya Bengkulu”. Kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan dalam membuat model, tabel, gambar, menaksir, menyusun hipotesis, dan menarik kesimpulan. Membuat model dengan cara mendeskripsikan masalah melalui gambaran/goresan lalu dituliskan dalam bentuk symbol matematika. Membuat table dengan cara mengelompokan atribut yang disusun berdasarkan baris dan kolom dan dipisahkan oleh garis. Membuat gambar dilakukan dengan cara mempresentasikan suatu masalah dalam bentuk goresan. Kegiatan menaksir dilakukan dengan cara membuat perkiraan jawaban suatu masalah. Kemampuan menyusun hipotesis dilakukan dengan cara memberikan dugaan jawaban dari suatu masalah. Kemampuan menarik kesimpulan dilakukan dengan cara mencari kesamaan/hubungan antar atribut.
3. Aisia U. sofya, Mega T. Budiarto (2012) dengan penelitian tentang “Profil Keterampilan Geometri Siswa SMP dalam Memecahan Masalah Geometri Berdasarkan Level Perkembangan Berfikir Van Hiele” ditemukan bahwa siswa pada level 0 dapat member nama dan mengenali bentuk dengan penampilan bangun (keterampilan visual), tapi tidak dapat secara spesifik mengidentifikasi sifat-sifat bentuk (keterampilan verbal). Meskipun mereka dapat mengenali karakteristik, namun tidak menggunakannya untuk pengakuan dan penyortiran (keterampilan logika). Sedangkan siswa pada level 1 sudah dapat menganalisis suatu konsep serta dapat menentukan sifat-

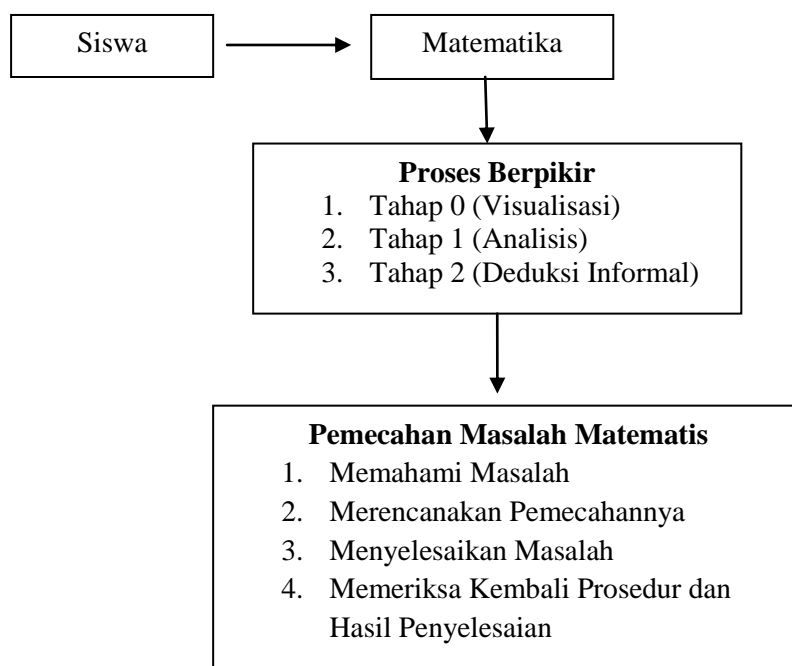
sifat suatu bangun dengan melakukan pengamatan (keterampilan visual), pengukuran, eksperimen, (keterampilan terapan), menggambar dan membuat model (keterampilan menggambar). Namun, siswa belum sepenuhnya dapat menjelaskan hubungan antara sifat-sifat tersebut (keterampilan logika) dan belum dapat memahami definisi (keterampilan verbal). Selanjutnya siswa pada level 2 sudah dapat melihat hubungan sifat-sifat pada suatu bangun geometrid an sifat-sifat beberapa bangun geometri (keterampilan logika). Siswa dapat membuat definisi abstrak (keterampilan verbal), menemukan sifat-sifat dari berbagai bangun dengan menggunakan deduksi informal (keterampilan terapan), dan dapat mengklasifikasikan bangun-bangun secara hirarki (keterampilan visual).

Perbedaan peneitian sebelumnya dengan penelitian ini adalah peneliti menganalisis bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematika siswa ditinjau dari teori Van Hiele jika ditinjau dari Proses berpikir siswa. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah pada variabel tinjauan yang jika pada penelitian sebelumnya ditinjau dari kemampuan penalaran siswa.

F. Kerangka Berpikir

Matematika merupakan salah satu ilmu yang mendasari perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Melalui matematika seseorang mengasah kemampuan berpikir secara logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif. Berbagai kemampuan berpikir tersebut penting dimiliki seseorang sebagai bekal untuk menjalani kehidupan. Oleh karena itu, penguasaan matematika

sejak dini sangat mutlak diperlukan. Uma Sekaran mengemukakan bahwa “kerangka berpikir merupakan model konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai masalah yang penting.” Kerangka pemikiran ini merupakan penjelasan sementara terhadap gejala-gejala yang menjadi objek permasalahan.²⁶ Kerangka berpikir adalah skema sederhana yang menggambarkan secara singkat proses pemecahan masalah yang dikemukakan dalam penelitian dan menjelaskan mekanisme kerja faktor-faktor yang timbul sehingga gambaran jalannya penelitian yang peneliti lakukan dapat diketahui secara terarah dan jelas. Dengan ini peneliti akan melakukan penelitian dengan menganalisis proses berpikir siswa berdasarkan teori Van Hiele dalam memecahkan masalah matematis. Adapun kerangka pemikiran yang akan peneliti paparkan adalah sebagai berikut: **Gambar 2.1 Kerangka Berpikir**



²⁶Sugiyono, *Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*, (Bandung: Alfabeta, 2014), h. 60

Berdasarkan uraian di atas, peneliti akan melakukan penelitian dengan menganalisis proses berpikir siswa berdasarkan teori Van Hiele dalam memecahkan masalah matematis.

Menyelesaikan masalah dalam soal matematika tidak mudah. Secara alamiah kemampuan seseorang dalam menyelesaikan masalah matematika berbeda-beda. Hal ini disebabkan perbedaan karakteristik masing-masing individu sehingga harus diadaptasikan dalam pembelajaran agar diperoleh hasil yang optimal.

Terdapat tahap proses berpikir menurut Teori Van Hiele yaitu, Tahap 0 (Visualisasi), Tahap 1 (Analisis), Tahap 2 (Deduksi Informal), Tahap 3 (Deduksi), Tahap 4 (Rigor)

Pemecahan masalah secara sederhana dapat diartikan sebagai proses penerimaan masalah sebagai tantangan untuk memecahkan dan menyelesaikannya. Pemecahan masalah yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan langkah-langkah menyelesaikan masalah menurut Polya memaparkan empat langkah dalam menyelesaikan masalah meliputi:

1. Memahami masalah.
2. Merencanakan pemecahannya.
3. Menyelesaikan masalah sesuai rencana.
4. Memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian.

Dalam menyelesaikan masalah matematika, siswa mengalami proses berpikir, yaitu suatu proses yang dimulai dari menerima data, mengolah, dan menyimpannya di dalam ingatan serta memanggil kembali dari ingatan pada

saat dibutuhkan untuk mengolah informasi selanjutnya. Proses berpikir yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan masalah berbeda-beda, seperti proses berpikir konseptual, semikonseptual, dan komputasional. Siswa dikatakan memiliki proses berpikir konseptual ketika siswa menyelesaikan masalah matematika menggunakan konsep yang telah dipelajarinya, sedangkan proses berpikir semikonseptual ketika siswa menyelesaikan masalah matematika dengan menggunakan konsep yang sudah dipelajari tetapi karena siswa belum terlalu memahami konsep sehingga siswa menggunakan intuisi atau penalaran sendiri untuk menyelesaikan masalahnya. Siswa yang memiliki proses berpikir komputasional ketika siswa menyelesaikan suatu masalah tidak menggunakan konsep tetapi lebih mengandalkan intuisi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Halim Fathani. *Matematika: Hakikat & Logika*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2012.
- Abdussakir. “*Pembelajaran Geometri Sesuai Teori Van Hiele (lengkap)*” *Jurnal Kependidikan dan Keagamaan*, Vol VII Nomor 2, Januari 2010, ISSN 1693-1499 [April 2016]
- Abu Ahmadi. *Psikologi Umum*. Surabaya: PT. Bina Ilmu.
- Agus Sujanto. *Psikologi Umum*. Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2012.
- Anas Sudijono. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : PT Rajagrafindo Persada, 2013.
- Ariani Kartik. Kemampuan Akademis, Personal, dan Profesional, dalam <http://arianikartika.blogspot.com/2011/12/kemampuan-akademis-personal-dan.html>. (4 April 2016).
- Arikunto Suharsimi. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara, 2010.
- Baharuddin. *Psikologi Pendidikan*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2007.
- Dewi Nuharini dan Tri Wahyuni. *Matematika Konsep dan Aplikasinya*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2008.
- Erman Suherman dkk. *Model Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Alfabeta 2003.
- Hamdani. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung : Pustaka Setia. 2011.
- Hamid Darmadi. *Metode Penelitian Pendidikan dan Sosial*. Bandung : Alfabeta, 2014.
- Hamzah B. Uno. *Mengelola Kecerdasan Dalam Pembelajaran*. Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2010.

- Herlambang. "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII-A SMP Negeri 1 Kepahiang Tentang Bangun Datar Ditinjau Dari Teori *Van Hiele*". Tesis Program Studi Pascasarjana Pendidikan Matematika FKIP Universitas Bengkulu, 2013.
- Heruman. *Model Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2010.
- Kementrian Agama RI. *Al-Qur'an Terjemah dan Asbabun Nuzul*. Surakarta : Pustaka Al Hanan, 2009.
- Lexy, J.Moleong. *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya, 2010.
- Made Wena. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2013.
- Mulyono Abdurrahman. *Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta : Rineka Cipta, 2012.
- Oemar Hamalik. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Ruseffendi. *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika Untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung : Tarsito.
- Sarjiman P. "Peningkatan Pemahaman Rumus Geometri Melalui Pendekatan Realistik di Sekolah Dasar". FIP Universitas Negeri Yogyakarta. <http://journal.uny.ac.id/index.php/cp/article/download/393/pdf/>. (6 April 2016).
- Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, R&D*. Bandung : Alfabeta, 2013.
- Wowo Sunaryo Kuswana. *Taksonomi Berpikir*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2011.